

HOCINE KHELFAOUI, YASSINE FERFERA ET HOURIA OUCHALAL

Accès aux technologies et pratiques de la R & D dans les entreprises publiques algériennes

Absente de la démarche originelle d'industrialisation, la R&D a pris naissance tardivement dans l'industrie algérienne, évoluant différemment d'une entreprise à l'autre. Cet article présente un état des lieux de cette activité dans cinq entreprises publiques, représentant autant de secteurs industriels, et analyse les conditions socio-professionnelles et organisationnelles qui sous-tendent son émergence. En s'appuyant sur divers facteurs de différenciation observés (type de marché et de management, stratégie d'accès au renouvellement technologique, statut et position des ingénieurs de recherche...), les auteurs identifient deux modes d'insertion de la R&D dans le système d'entreprise : un modèle «enclavé» où elle occupe un segment relativement dissocié des autres activités et un modèle «incorporé» où elle apparaît dans une position de transversalité. Ces deux modèles déterminent la place et le rôle de la R&D et définissent dans une large mesure son statut et celui des acteurs sociaux qui s'y consacrent.

Mot clés :

Recherche et développement - Entreprises publiques, technologie - Partenariat technologique - Ingénieurs de recherche

Abstract

Absent in the earliest model of industrialization, R&D occurred tardily in Algerian industry, evolving differently from a company to the other. This article presents the R&D situation in five public companies, representing different sectors; it analyzes the socio-professional and organisational conditions underlying the emergence of this new activity. Various factors of differentiation observed (market and management style, strategy to access to the technological renewal, statute and position of research engineers...) allowed to the authors to identify two ways of insertion of R&D in the companies system : a "wedged" model where it occupies a segment relatively dissociated of the other activities and an "incorporated" model where it appears in a transversally position. These two models determine the place and the role of R&D and define its statute and that of the social actors devoted to it.

Key words :

Research and Development, public companies, technology,
technological partnership, research engineers

ملخص

ظهر نشاط البحث والتنمية في وقت متأخر من الصناعة الجزائرية، إذ أنه كان غائبا من المنهجية الأصلية للتصنيع، وقد تطور بشكل متباين من مؤسسة إلى أخرى. يقدم هذا المقال لمحة عامة لهذا النشاط في خمسة شركات عمومية تمثل عددا قطاعات الصناعية، ويقوم بتحليل الظروف الاجتماعية المهنية والتنظيمية اعتمد عليها هذا النشاط أثناء بروزه. يحدد المؤلفون استنادا إلى عوامل الاختلاف الملاحظة (نوع السوق والتسيير، إستراتيجية تجديد التكنولوجيا، وضع وموقف مهندسي البحث...) نمطين من إدماج البحث والتنمية في نظام المؤسسة: نموذج "محسورا" أين يحتل جزءا مفصولا نسبيا عن باقي الأنشطة، ونموذج "مدمجا" أين تأخذ وضعية عرضية. يعرف هذان النموذجان مكان ودور البحث والتنمية ويحددان ضمن مقياس واسع مكانتهما ووضعية الفاعلين الاجتماعيين الذين يتفرغون لهذا الموضوع.

كلمات مفتاحية :

بحث وتنمية، مؤسسات عمومية، تكنولوجيا، شراكة تكنولوجية، مهندسي البحث

JEL CLASSIFICATION : 033, 03**INTRODUCTION**

Cet article décrit la situation de la recherche et développement dans les entreprises publiques algériennes. Il traite du cas particuliers de cinq entreprises, représentant autant de secteurs industriels: la Société Nationale de l'Electricité et du Gaz (SONELGAZ) pour le secteur de la production et de la distribution de l'énergie (gaz et électricité), la Société Nationale de Recherche, de Transport et de Commercialisation des Hydrocarbures (SONATRACH), ÉLECTRO-INDUSTRIE pour la fabrication de moteurs électriques, l'Entreprise nationale des Industries Électroniques et Électromécaniques (ENIEM) pour la production et la distribution de produits électroménagers et SAIDAL, pour la production et la distribution de produits pharmaceutiques.

Le choix de ces entreprises peut se justifier de plusieurs manières : elles représentent des secteurs différents et assez représentatifs du tissu industriel algérien (hydrocarbures, énergie, électroménager et pharmacie); elles sont apparues ou se sont affirmées dans des périodes différentes et disposent de ce fait de traditions différentes. Les deux premières, SONELGAZ et SONATRACH, sont parmi les plus anciennes entreprises algériennes. La première est l'héritière de l'ex entreprise coloniale EGA (Électricité et Gaz d'Algérie); la deuxième a été créée dès l'indépendance à partir des restes d'entreprises étrangères nationalisées, comme la française REPAL et autres petites entreprises de prospection. ÉLECTRO-INDUSTRIE et l'ENIEM appartiennent au réseau d'entreprises publiques mises en place dans le cadre de la politique dites des «industries industrialisantes» durant les années 1970. La cinquième, SAIDAL, quoique issue d'une des plus anciennes entreprises publiques, peut être considérée comme une entreprise relativement nouvelle tant sa restructuration l'a éloignée du schéma de fonctionnement de son ancêtre. Le choix de ces entreprises peut aussi se justifier par l'importance de leur place dans le marché national, la taille de leurs effectifs et la nature des technologies employées. Enfin, les cinq entreprises disposent de structures de R&D.

LES CONDITIONS D'ÉMERGENCE DE LA R & D DANS LES ENTREPRISES PUBLIQUES ALGÉRIENNES

C'est au début des années quatre-vingts que la fonction R&D a commencé à prendre forme dans des structures appelées dans la plupart des entreprises Département Études et Développement (DED). L'objectif poursuivi était alors davantage l'intégration du tissu industriel et le développement de la sous-traitance que l'innovation au sens de création technologique. L'idée d'innovation était d'ailleurs quasi absente de la démarche d'industrialisation, plutôt fondée sur le concept dominant à cette époque de «transfert» et de «maîtrise» des technologies importées. La crise qui a frappé le secteur industriel public durant ces années et l'échec des mesures de restructuration dite «organique» des entreprises d'Etat, ont contraint les pouvoirs publics à lancer en 1988 un processus ? devant conduire à une autonomie de gestion des entreprises. La loi 88-01, portant sur l'orientation des entreprises nationales, définit l'entreprise publique économique comme «une personne morale de droit privé (société par actions ou société à responsabilité limitée) dotée d'un capital social et d'une autonomie financière; sa gestion est gouvernée par les règles du droit commercial, elle est donc libre de conclure les conventions selon ses intérêts propres et n'est plus soumise aux clauses rigides du code des marchés publics» (Benissad, 1991). Dans le cadre de cette autonomie, l'entreprise publique devrait définir ses propres objectifs ainsi que les moyens de leur réalisation. C'est durant cette période que la fonction R&D a commencé à apparaître dans les organigrammes des entreprises publiques, avec notamment l'*Unité Recherche et Développement* (URD) de SONELGAZ, le *Centre de Recherche & Développement* de SAIDAL et la *Direction Développement et Partenariat* de l'ENIEM.

D'abord centrées sur des activités d'«engineering», ces structures ont par la suite évolué différemment dans chacune de ces entreprises. En 1985, SONELGAZ a créé une *Unité d'Études et de Recherches* (UER) avec pour mission de s'occuper de la recherche appliquée dans le domaine des énergies renouvelables. La même année, SAIDAL crée une *Unité de recherche en médicaments et techniques pharmaceutiques* (URMTP) et l'ENIEM met en place une *Direction Développement et Industrie* (DDI) qui devait réaliser des études de faisabilité technique et commerciale en vue de l'installation d'usines nouvelles. La SONATRACH a converti son *Laboratoire Central des Hydrocarbures*, datant des premières années de l'indépendance et hérité de l'ex-entreprise française REPAL, en *Centre de Recherche-Développement* (CRD) avec pour mandat de s'occuper de l'amont (géologie, géophysique, forage...). De plus, elle crée le *Centre d'Études et de Recherche en Hydrocarbures et Dérivés* (CERHYD) qui devait se consacrer au domaine de l'aval (pétrochimie, transformation des produits pétroliers, matériaux composites, environnement). Seule ÉLECTRO-INDUSTRIE a pris un certain retard puisque la fonction R&D n'y est apparue que très récemment, comme on le verra plus loin, avec le soutien du fonds national de la recherche.

Tableau 1 : Émergence de la fonction recherche (R&D)

Entreprise	Date création	Appellation	Fonction
SONATRACH	1968	LCH	Analyse et étude
	1988	CRD	Analyse, études et recherche en
	1988	CERHYD	exploration. Production et transformation des hydrocarbures
SONELGAZ	1985	UER	Étude et Recherche
	1988	XER	Énergies renouvelables
	1992	URD	Fusion de UER et XER
SAIDAL	1985	URMTP	Médicaments et techniques pharmaceutiques
	1999	CRD	Recherche et Développement
ENIEM	1992	DDI	Études de faisabilité technique
	1995	DRD	Développer les produits ENIEM.
	2001	DDP	Intègre la fonction partenariat
ÉLECTRO-INDUSTRIE	2002	LCR/MCS	Modélisation et conception des systèmes électromagnétiques, machines électriques

Source : Tableau construit par les auteurs.

N'ayant pas le même type de marché, ces entreprises n'ont donc pas de lignes de conduite communes en matière de R&D. Cependant, il est possible de distinguer deux grands modèles: celui des entreprises à marché captif ou monopolistique et, celui des entreprises à marché ouvert. Le premier modèle se décline lui-même en plusieurs variantes. On y trouve les entreprises disposant d'une situation de monopole sans partage : c'est le cas de SONELGAZ ; les entreprises qui sont à la fois rentières (qui perçoivent des royalties) et, bénéficiant d'une situation de monopole partiel (en détenant une portion du marché protégée par la loi) : c'est le cas de SONATRACH ; des entreprises mono-client ou quasi mono-client comme ÉLECTRO-INDUSTRIE.

Le deuxième modèle se trouve parmi les entreprises qui évoluent dans des marchés totalement ouverts à la concurrence nationale et internationale: c'est le cas de SAIDAL et de l'ENIEM. Ces caractéristiques impriment une place particulière à la R&D dans chacune de ces entreprises. Nous pouvons donc clairement identifier deux modèles qui attribuent à la R&D une position différente. Dans le premier cas, la R&D occupe un segment relativement dissocié des autres activités de l'entreprise, que l'on peut appeler «modèle enclavé». Dans le second cas, nous avons un «modèle incorporé» du fait de la transversalité de la R&D par rapport aux autres activités de l'entreprise.

Le modèle enclavé

Chaque entreprise définit des objectifs de recherche par rapport à sa propre situation financière et à son marché. Activant dans le domaine de l'exploration, l'exploitation et la transformation des hydrocarbures, SONATRACH est une entreprise où la recherche constitue une composante essentielle de sa performance. Deux remarques sont à prendre en considération dans son cas: d'une part, son principal domaine d'activité, l'amont, porte davantage sur la «découverte» (de gisements, par exemple) que sur «l'innovation» technologique; d'autre part, il est difficile de distinguer les activités de recherche des activités ordinaires de l'entreprise, sachant que celles-ci portaient déjà sur la découverte de gisements pétroliers et gaziers, alors même qu'elle

n'avait pas encore de structures formelles, dédiées à la recherche. Pour cette raison, il est difficile de réduire des activités que l'on peut qualifier de recherche, uniquement à celles qui ont lieu dans le CRD autant, qu'il est difficile de définir l'identité de la recherche, dite d'études et d'expertise.

Alors que la naissance d'une recherche formellement reconnue remonte seulement à 1998, l'entreprise considère avoir toujours effectué de la recherche dans certaines de ses structures opérationnelles, notamment au sein de la Division Exploration qui est en charge de la recherche de gisements d'hydrocarbure, dans la Direction des Opérations (DOP) ou la Division Data Control. C'est une des raisons pour laquelle certains ingénieurs oeuvrant au sein de ces structures se sont opposés à la promulgation d'un statut de l'ingénieur-chercheur, qui ne serait applicable qu'au personnel du CRD.

SONATRACH disposait jusqu'en 1998 de deux centres de recherche, le Centre de Recherche-Développement (CRD) qui couvre les activités dites d'amont (exploration et production d'hydrocarbures) et le Centre de Recherche pour la Valorisation des Hydrocarbures et Dérivés (CERHYD) qui porte sur les activités d'aval (transformation des hydrocarbures et dérivés). Ce dernier a été dissout en 1998 et son personnel réaffecté entre l'Institut Algérien du Pétrole (institut spécialisé dans la formation d'ingénieurs et de techniciens dans tous les domaines du pétrole qui venait d'être intégré à l'entreprise après avoir été rattaché au Ministère de l'Energie), le CRD (pour la filière Recherches Environnementales) et différentes structures opérationnelles de l'entreprise.

Les activités d'études et d'expertise sont très anciennes et, remontent au moins à 1973, date de création de la Direction du Laboratoire Central des Hydrocarbures, transformée en 1987 en Centre de R&D. Ce dernier connut en 1998 une nouvelle impulsion avec la création d'une Direction de la Recherche distincte des directions, qui se consacrent aux activités d'études et d'analyse déjà très développées, qui se trouvent à la base de l'activité principale de l'entreprise. À cette occasion, le CRD a connu une importante restructuration, qui a fait l'objet de nombreux débats et controverses parmi les ingénieurs du centre. Cette restructuration a coïncidé avec la réorganisation de l'entreprise et la promotion du CRD au rang de Division, la plus haute structure dans l'organigramme de l'entreprise, venant juste après la Direction Générale. La «Division CRD» s'est alors structurée en 5 directions correspondant aux activités de géologie, de gisements, de traitement des hydrocarbures, d'environnement et de recherche.

Cette dernière direction a pour mandat de gérer les projets et programmes de recherche formulés par les ingénieurs et, préalablement agréés par le Conseil Scientifique du Centre (ce qui les distinguent des études et d'analyses commandées par les différentes unités opérationnelles de l'entreprise). Elle a des relations fonctionnelles avec les autres directions auxquelles se rattachent organiquement les chercheurs. Les missions des activités dites d'études et analyses consistent en la fourniture aux unités opérationnelles des prestations de

service en matière d'expertise scientifique et technique, d'introduction et de développement de nouveaux procédés et méthodes d'analyse et d'intervention.

En somme, le fait saillant de ces dernières années est l'émergence, la reconnaissance et la consolidation d'une activité de recherche, sous la forme de projets et de programmes distincts des traditionnelles activités d'études et d'analyses. Les chercheurs de l'entreprise se flattent de ce que leur activité de recherche est reconnue et non octroyée, que cette activité n'est pas une création *ex nihilo* née d'une décision administrative (sous entendre comme la recherche universitaire) mais, le résultat d'une accumulation de savoirs et de savoir-faire acquis en plus de trois décennies d'expérience. L'institutionnalisation de la R&D est justifiée aussi par l'affirmation qu'en matière d'activités d'études et d'analyse, le CRD a désormais atteint son «top niveau», la qualité de ses prestations étant reconnues aussi bien par les unités opérationnelles de l'entreprise que par ses partenaires étrangers. C'est donc tout naturellement qu'il faut passer à la maîtrise d'activités scientifiques et techniques d'un niveau supérieur et d'une «portée stratégique plus grande.»

Figure 1 : Organigramme du CRD de SONATRACH



Cependant, les travaux classés dans la rubrique «projets de recherche» ne représentent d'une année à l'autre qu'à peine 10 à 15% de ceux qui sont classés «études et analyses». Dans beaucoup de cas, le volume de ces derniers travaux tend à éclipser complètement celui de la recherche, créant des tensions parmi les ingénieurs et entre ceux-ci et la Direction. Certains ingénieurs-chercheurs voient dans les activités d'études et d'analyse de simples travaux de routine, sans intérêt pour l'avancement de leurs projets, alors que pour les gestionnaires, elles représentent des «prestations» rémunérées et donc une rentrée d'argent immédiate. Il faut aussi noter que dans certains cas, il est difficile de distinguer une transaction qualifiée d'étude d'une autre faisant appel à un travail de recherche.

La deuxième entreprise dans le modèle enclavé est SONELGAZ. Créée en 1969, cette entreprise assure un des plus anciens «services publics», celui de la production et de la distribution du gaz et de l'électricité. En octobre 2003, elle employait près de 21.125 agents, dont 4704 cadres, 10856 agents de maîtrise et 5565 agents d'exécution. Concentrée depuis les années 1970 sur le programme d'électrification totale du pays, elle a notablement contribué à la modernisation de l'économie et à l'amélioration des conditions de vie de la population.

La R&D fait figure de direction à part entière dans l'organigramme de l'entreprise où elle a en charge les missions suivantes :

- Amélioration de la fiabilité des installations ainsi que de la qualité de service ;
- Amélioration de la sécurité des installations électriques et de gaz et de la compatibilité avec l'environnement ;
- Renforcement et au développement de l'utilisation rationnelle de l'électricité et du gaz ;
- Homologation des matériels ;
- Introduction de nouvelles formes d'énergie et de nouvelles technologies.

La structure de R&D compte seulement 45 employés dont une vingtaine d'ingénieurs chercheurs, qui se répartissent comme indiqué au tableau 2. Le premier constat est celui du sous-effectif des ressources humaines dédiées à la R&D. Sur un effectif global de 21125 agents, l'unité de recherche-développement ne représente que 0,21% du personnel.

Tableau 2 : Répartition des ingénieurs chercheurs par poste de travail en 2004

Personnel - chercheurs	Nombre
Ingénieurs d'études	11
Chefs projet type 2	4
CDP composant ligne (chef département)	1
Chefs de projet type 3	1
Chargés d'études	2
CDP Énergies Renouvelables	1
Total	20

Source : DRH / SONELGAZ.

Sur ces 45 employés, seuls 20 exercent des activités de recherche, parmi lesquels on compte un docteur ingénieur, deux magisters, 13 ingénieurs et quatre détenteurs d'un diplôme de licence. Le reste est affecté aux tâches de soutien logistique et administratif. Deux des ingénieurs chercheurs ont été formés en France, les autres détiennent des diplômes délivrés en Algérie. La R&D est ici orientée vers deux domaines: le développement des énergies renouvelables et la mise en place d'une politique d'économie de l'énergie. Elle ne concerne pratiquement pas les technologies de base de l'entreprise. Ainsi, parmi les domaines officiellement assignés à la recherche, mentionnés ci-dessus, seule l'introduction de nouvelles formes d'énergie et de nouvelles technologies sont réellement prise en charge par cette unité. Les autres missions (études, expertises techniques, innovations...) sont pratiquées en dehors de la structure R&D, par le personnel technique des différentes structures dites opérationnelles.

Concernant le développement des énergies renouvelables, les principaux projets de recherche portent sur l'énergie éolienne, l'utilisation des noyaux d'olives pour produire de l'énergie électrique et l'intégration des énergies renouvelables, dans les réseaux électriques. Un projet pilote d'électrification à l'énergie solaire de 20 villages était, durant l'enquête, en phase de réalisation dans le Sud du pays. En matière d'économie de l'énergie, des recherches socio-économiques sont effectuées auprès des consommateurs pour définir une politique en la matière. Ces projets ciblent directement le consommateur et visent à transformer ses habitudes de consommation. Ce dernier volet porte sur les modalités de rationalisation de la consommation d'énergie. Le client est encouragé, par exemple, à consommer du gaz, meilleur marché, que l'électricité et à inscrire son comportement dans un «modèle national de consommation d'énergie». Ainsi, la R&D est orientée essentiellement vers deux directions: les énergies de substitution et la rationalisation de la consommation. L'importance revêtue par la politique de rationalisation de la consommation trouve son explication dans le fait que l'entreprise arrive difficilement à combler une demande sans cesse croissante, ce qui fait peser sur elle le risque de perdre son statut monopolistique.

Il n'existe pas de projet de recherche portant sur les technologies dominantes, en matière de production d'électricité, comme le gaz ou l'énergie hydro-électrique. Cependant, cette enquête ayant porté sur les activités de recherche, elle ne concerne pas les activités d'innovation; celles-ci peuvent être disséminées à tous les niveaux et dans toutes les unités de l'entreprise. Par contre, on peut quand même s'interroger sur les raisons qui conduisent cette entreprise à centrer son activité de recherche sur les technologies de rupture, plutôt que sur le développement ou le renouvellement des technologies existantes. Cette orientation vers les énergies de substitution s'explique par le fait que l'entreprise croit avoir plus de chance d'arriver à des résultats compétitifs dans certaines énergies nouvelles, pour lesquelles elle bénéficie de l'avantage comparatif du contexte local (ensoleillement, diverses matières premières végétales disponibles comme les noyaux d'olives...).

Dans le milieu des ingénieurs, deux opinions coexistent à ce sujet : la première voit là un moyen de marginaliser le poids de la recherche et des chercheurs dans tout ce qui concerne les vrais enjeux, en l'occurrence le contrôle des technologies opérationnelles au sein de l'entreprise; la deuxième soutient qu'il s'agit d'un manque de confiance envers les ingénieurs algériens, car pour tout ce qui concerne les technologies actuellement dominantes, pour l'essentiel importées, l'entreprise préfère s'en remettre aux fournisseurs et aux bureaux d'études étrangers.

La troisième entreprise qui entre dans le modèle enclavé est ELECTRO-INDUSTRIES. Issue de la restructuration de l'ex Entreprise Nationale des Industries Electrotechnique, elle appartient au secteur des industries électrotechniques. Son activité de production remonte à 1986 et porte sur la fabrication de moteurs électriques, d'alternateurs

triphases, de transformateurs de distribution ainsi que le montage de groupes électrogènes. L'entreprise a été créée avec des partenaires allemands (SIEMENS pour les moteurs et alternateurs et TRAFU-UNION pour les transformateurs de distribution MT/BT et FRITZ WERNER pour l'engineering et la construction) dans le cadre de ce qu'on appelait naguère la «coopération d'État à État.» En 2006, l'entreprise employait près de 990 travailleurs dont 15% sont des cadres, 27% des agents de maîtrise et 58% des agents d'exécution.

À la différence des deux premières entreprises, on ne décèle pas chez ELECTRO-INDUSTRIES l'ambition de se lancer dans la R&D ou dans des innovations technologiques majeures. Sa stratégie industrielle insiste surtout sur l'amélioration de la qualité du produit en vue d'en accroître l'efficacité, l'intégration de nouvelles fonctionnalités dans les produits et de substituer des produits nouveaux (mais déjà disponibles sur le marché international) à des produits dont le niveau d'obsolescence est avancé. On y parle surtout de «mise à niveau technologique» au sens d'actualisation voire de rattrapage de standards communs sur le marché des technologies du moteur électrique. Les améliorations et l'intégration de nouvelles qualités incombent aux employés de l'entreprise, ingénieurs et techniciens; pour la substitution, il est également fait appel au client, essentiellement SONELGAZ. Disposant d'une meilleure connaissance du marché international, celle-ci fait en quelque sorte fonction de veille technologique pour le compte d'ELECTRO-INDUSTRIES.

N'ayant pas connu d'évolution importante depuis son acquisition, les technologies de l'entreprise se trouvent dans un état de quasi obsolescence; l'ouverture du marché national lui a fait perdre son monopole et une partie de son marché. Elle ne maintient sa position que grâce aux achats de son principal client. Néanmoins, avec le lancement du fonds national de la recherche, l'entreprise a été sélectionnée en 1999 par le Ministère de l'Industrie et de la Restructuration parmi un groupe de dix entreprises, et invitée à présenter un dossier de recherche en vue de bénéficier d'un financement public. De là, est né son intérêt de cette entreprise pour la R&D, qui a commencé à encourager ses ingénieurs à proposer des projets en partenariat avec les universités et à s'organiser en équipes polyvalentes pour susciter de la synergie entre les différentes unités et développer des capacités de négociations. La mise en place de la recherche et développement s'est faite progressivement et, financement public oblige, en collaboration avec les universités. Ainsi, des conventions ont été signées avec plusieurs universités (de Tizi-Ouzou, de Batna, de Boumerdès) et écoles (comme l'École Polytechnique de Bordj El Bahri et l'École Nationale Polytechnique).

A noter qu'un centre de recherche est en phase de développement au sein de cette entreprise. Lancé en 2002 et dénommé «Laboratoire Central de Recherche Modélisation et Conception des Systèmes Electromagnétiques- Machines Electriques- LCR/MCSE», il est financé en grande partie par le Fonds National de la Recherche, fonds géré par

le Ministère délégué à la Recherche Scientifique et le Développement Technologique.

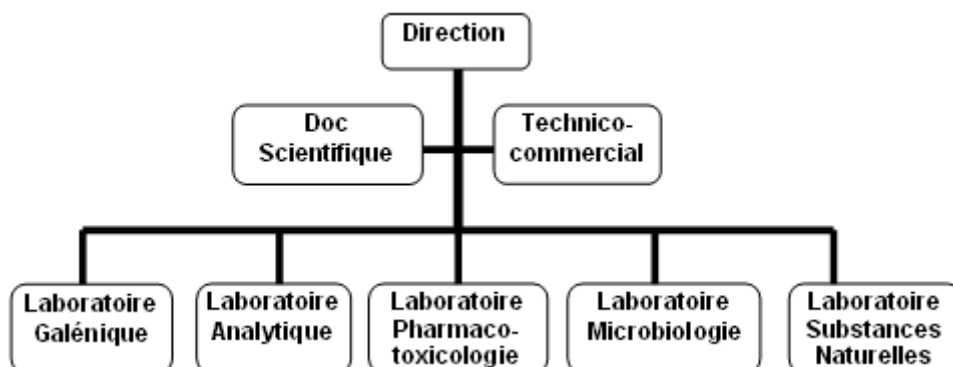
Le modèle incorporé

Ce modèle concerne les entreprises SAIDAL et l'ENIEM. À l'inverse des trois premières, elles sont très fortement exposées à la concurrence internationale. En plus de l'ouverture totale du marché des médicaments et de l'équipement électroménager, elles sont souvent pénalisées par rapport aux importateurs par les taxes douanières. Plusieurs lois de finances annuelles, notamment vers la fin des années 1990, taxaient plus lourdement les intrants que les produits finis, octroyant ainsi aux importateurs et aux firmes multinationales étrangères une rente de fait par rapport aux producteurs locaux. Dans cette situation, disposer d'avantages comparatifs liés à la qualité ou aux spécificités du marché local devient vital, d'où le lien fort établi entre la R&D et l'innovation d'une part, et entre celle-ci et la compétitivité de l'entreprise d'autre part.

Depuis l'Indépendance, l'histoire de l'industrie pharmaceutique algérienne a été intimement liée à l'entreprise Pharmacie Centrale Algérienne (PCA) et à son héritière SAIDAL. Les différentes restructurations de l'entreprise-mère et du secteur du médicament ont fortement marqué l'identité et le devenir de SAIDAL. C'est en 1985 que SAIDAL est née, se substituant à la PCA dans le domaine de la production du médicament, dont elle avait à l'époque le monopole. A la faveur des réformes économiques, SAIDAL est passée en 1989 à l'autonomie de gestion et au statut de SPA (société par actions). Le 27 juillet 1997, elle acquiert le statut de groupe industriel. Le groupe SAIDAL est organisé en trois filiales, (Pharmal, Biotic, Antibiotical), trois unités commerciales et une structure de recherche appelée *Centre de Recherche & Développement* (CRD).

Abandonnant la démarche traditionnelle consistant à recourir systématiquement au marché de l'importation, elle établit une stratégie de développement basée sur la complémentarité entre les activités de production et la R&D, avec l'ambition d'introduire des gammes de nouveaux médicaments.

Figure 2 : Organigramme du CRD de SAIDAL



L'industrie pharmaceutique disposait depuis 1977 d'un «Laboratoire de Développement et de Recherche» (LDR). Sa mission principale consistait à mettre au point des formules de médicaments d'usage répandu (pommades, comprimés...) et à réaliser des études de faisabilité pour la fabrication sous licence de certains médicaments. Sur cet embryon, SAIDAL a mis en place, en octobre 1985, une Unité de recherche en médicaments et techniques pharmaceutiques (URMTP). Les mutations profondes de la structure de cette entreprise ces dernières années, ainsi que sa confrontation à la concurrence des importateurs privés bénéficiant d'appuis puissants, ont renforcé l'idée que la R&D devrait occuper une place plus importante dans la stratégie de l'entreprise, ce qui a conduit à transformer l'URMTP en Centre de recherche et développement (CRD) en 1999. Comme SAIDAL n'était plus en mesure de concurrencer les importateurs, de surcroît surprotégés, elle s'est orientée vers la fabrication de médicaments adaptés au profil épidémiologique et sanitaire du pays[1]. Dans cet esprit, la R&D avait pour mission d'enraciner l'entreprise dans le terroir pour bénéficier de l'avantage comparatif local et participer ainsi à la survie du groupe pharmaceutique. Malgré les difficultés d'un environnement peu respectueux des règles de la concurrence, le groupe SAIDAL est considéré actuellement comme le leader dans la fabrication des spécialités pharmaceutiques en Algérie et un important pôle industriel dans le bassin méditerranéen.

Le CRD/SAIDAL dispose d'un effectif global d'environ 180 salariés[2], constitué principalement de cadres universitaires pluridisciplinaires.

Tableau 3 : Effectifs du CRD de SAIDAL

Catégories	Nombre	%
Pharmaciens, Chimistes	33	18
Ingénieurs Pharmaciens, Biologistes, Vétérinaires, Chimistes	68	37,5
Licenciés (Finances, Lettres, Bibliothéconomie)	19	10,4
Techniciens supérieurs	8	4,3
Maintenance	6	3,3
Chargés d'études	24	13,3
Agents de bureaux	22	12,2
Total	180	100

Source : CRD/SAIDAL, 2003.

Le CRD/SAIDAL affiche trois objectifs: la maîtrise et le développement du générique, la réalisation de projets de «recherche fondamentale en sciences pharmaceutiques et apparentées» et «l'assistance technique aux unités de production». On observe que la recherche n'est pas, comme chez SONELGAZ, coupée du monde de la production. Elle y est directement rattachée par les activités de développement portant sur le générique et par l'assistance technique que la structure de R&D apporte aux autres fonctions. Cela apparaît à travers la transversalité des activités de recherche, qui se retrouvent dans l'ensemble des structures du groupe, dans les laboratoires de développement comme dans les structures techniques. D'une manière générale, un lien direct est établi

entre la compétitivité de l'entreprise et la recherche-développement, lien qui est bien peu souligné dans le cas des entreprises du modèle enclavé.

La deuxième entreprise du modèle incorporé est l'ENIEM. Issue de la restructuration de l'ex-société nationale de fabrication et du montage du matériel électrique et électronique (SONELEC), elle a été créée en janvier 1983 à partir de fonctions déjà existantes depuis 1974 au sein de l'entreprise-mère. Érigée en société par actions en octobre 1989, elle a pour principale mission d'assurer la production, le montage, le développement et la recherche dans le domaine de l'électroménager. L'ENIEM a une gamme de produits très large. Elle produit tous types de réfrigérateurs, de congélateurs, de cuisinières et de climatiseurs, des appareils de cuisson, de lavage, ainsi que des lampes à incandescence. Elle a aussi une autre activité qui consiste à effectuer du montage de petits appareils électroménagers (robots de cuisine, moulins à café, hachoirs, mixeurs, sèche-cheveux).

L'ENIEM est organisée en trois principales unités de production, qui sont l'Unité Froid, Cuisson et Climatisation, connu sous le nom de Complexe d'appareils ménagers (CAM), située près de Tizi-Ouzou, l'Unité Sanitaire de Miliana, et l'Unité Lampes de Mohamma, au centre-ouest et à l'ouest du pays. Chacune de ces unités est elle-même organisée en différentes directions. « Leader de l'électroménager » en Algérie, l'ENIEM possède des grandes capacités de production et une expérience de plus de 30 ans dans la fabrication et le développement dans les différentes branches de l'électroménager. Elle fut la première entreprise algérienne à obtenir, en juin 1998, la certification pour la norme Internationale ISO 9002/ 94 auprès de l'AFAQ, certificat qu'elle vient de renouveler avec QMI (Canada). Comme SAIDAL, l'ENIEM est confrontée à la concurrence directe des plus grands producteurs mondiaux d'électroménager. Les importateurs, bénéficiant de puissants réseaux de soutien, lui livrent une concurrence que ses cadres qualifient souvent de déloyale. Elle a de plus été victime de nombreux actes de sabotage attribués au terrorisme.

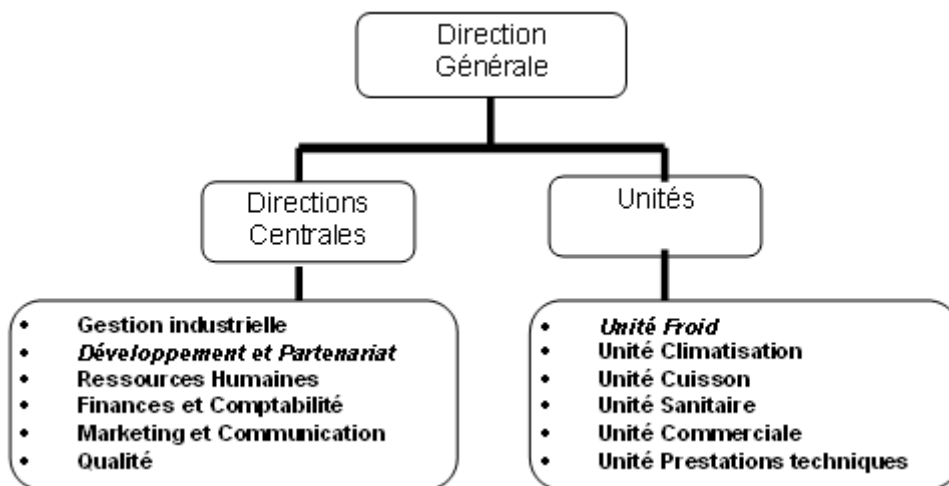
L'effectif global de l'ENIEM, à la fin de l'année 2002, est de 2960 agents, dont 367 cadres, soit un taux d'encadrement de 12,39%. En septembre 2003, l'effectif global de l'ENIEM n'était plus que de 2836 personnes, baisse qui s'explique par le phénomène organisé à l'échelle nationale des «départs volontaires» et de la «retraite proportionnelle» Pourtant, le sous-encadrement technique de l'entreprise est évident: l'ENIEM ne dispose que d'un seul docteur - ingénieur et de deux titulaires de magistère. Les ingénieurs d'Etat et les ingénieurs d'application ne représentent respectivement que 1,55% et 0,4% de l'effectif global. Il faut signaler que la présente étude a été entièrement réalisée au niveau de l'Unité Froid, qui emploie au total 1391 travailleurs, représentant 47,38% de l'effectif global de l'entreprise. Cet effectif se répartit en 10 cadres supérieurs, 99 cadres, 313 agents de maîtrise et 968 agents d'exécution. L'Unité Froid abrite le Département Développement et Partenariat, qui assure aussi les activités de R&D ;

son rattachement à la Direction Générale peut être un indice significatif de l'importance qui lui est accordée.

Faute de moyens financiers, l'ENIEM a drastiquement limité les recrutements depuis une dizaine d'années, et cela pour toutes les catégories socioprofessionnelles. A titre d'exemple, le nombre de cadres recrutés entre 2000 et 2002 n'a pas dépassé la douzaine. Pour combler les postes vacants, l'entreprise se réfère conformément à un plan social, à la promotion interne, ce qui accentue son déficit en cadres qualifiés, ingénieurs et licenciés toutes spécialités confondues. Cependant, durant les 3 dernières années (2002, 2003 et 2004), l'ENIEM a recruté 72 employés, dont 12 ingénieurs et 6 agents de maîtrise. Au cours de l'année 2004, l'ENIEM s'estime en phase de reprise et compte réviser le volet recrutement de son plan social. Elle a déjà accepté, dans le cadre de la politique nationale d'emploi des jeunes diplômés, de prendre 11 ingénieurs, 10 licenciés et 5 titulaires d'un diplôme d'études universitaires approfondies (DEUA) d'un niveau bac+3.

La concurrence féroce qui affecte le secteur de l'électroménager, totalement ouvert à la concurrence nationale et internationale, a obligé l'entreprise à chercher des partenaires afin de reprendre son jargon, «développer de nouveaux produits», «valoriser la fonction développement» et «innover pour améliorer le design».

Figure 3 : Organigramme de l'ENIEM



LES VOIES D'ACCÈS AU RENOUVELLEMENT TECHNOLOGIQUE

Il a été possible d'identifier diverses voies d'accès au renouvellement technologique plus ou moins pratiquées par ces entreprises. Pour accéder aux nouvelles technologies, celles-ci tablent aussi bien sur le partenariat que sur leurs capacités endogènes d'innovation et de R&D. Les entreprises enquêtées révèlent des stratégies de R&D dans deux directions: interne et externe. Cependant, l'essentiel des activités de renouvellement technologique se fait en partenariat.

Partenariat orienté vers les institutions scientifiques

Ce partenariat est la forme de collaboration la plus courante. Il a lieu généralement dans le cadre de conventions passées avec des universités ou des centres de recherche. Il recouvre la majeure partie des activités de R&D de toutes les entreprises étudiées à l'exception de ÉLECTRO-INDUSTRIES qui ne dispose que de projets de R&D sous-traitée aux universités nationales, même si ses ingénieurs y participent. Il s'agit de projets diversement négociés, parfois dans le cadre de conventions, parfois séparément. Le niveau de participation de l'entreprise à la définition des projets est variable et dépend de sa capacité de négociation et de l'intérêt que la direction accorde au projet. Dans certains cas, tout se passe comme s'il n'intéressait que l'équipe directement concernée. Tantôt, l'équipe de recherche détermine largement l'orientation du projet (cas de certains projets chez SONATRACH et SAIDAL), tantôt le projet s'avère largement façonné par le partenaire. La capacité de négociation dépend de beaucoup de facteurs, humains (constitution et solidité des équipes en présence, partie initiatrice du projet) et matériels (contribution de l'entreprise au financement). Ces négociations sont très intéressantes à suivre dans la mesure où elles donnent à voir comment le projet et ses concepts de base sont négociés, remaniés et repropoés à plusieurs reprises.

L'ENIEM et SAIDAL essaient, chacune à sa manière, d'associer partenariat et capacités endogènes; SONELGAZ pratique le partenariat dans le domaine des énergies traditionnelles et la R&D dans celui des énergies de substitution. Toutes ces entreprises tentent d'établir un partenariat scientifique et technique tant au niveau national qu'international, avec des institutions scientifiques comme avec des entreprises industrielles. Cependant, les trois entreprises ont des styles de partenariat assez différents. À SONELGAZ, le partenariat scientifique est plus développé (par la structure R&D) que le partenariat technologique, dont on a vu qu'il est du ressort des unités opérationnelles; à SAIDAL et à l'ENIEM, le partenariat technologique est plus développé que le partenariat scientifique.

A SONELGAZ, le partenariat a lieu essentiellement avec les institutions scientifiques, avec lesquelles elle a réussi à établir certaines traditions de collaboration. Cette entreprise a beaucoup fait appel, notamment entre 1985 et 1992, à des chercheurs universitaires, nationaux et étrangers; les principes de la collaboration sont l'identification en commun d'axes de travail, le partage de l'information et la participation conjointe aux forums scientifiques. Ses domaines de prédilection sont principalement la veille technologique et les énergies renouvelables. Parmi les partenaires nationaux avec lesquels elle a établi des conventions ou contrats de recherche, on compte l'École National Polytechnique, l'Université Scientifique et Technologique de Bab-Ezzouar et l'Université de Boumerdès. À l'étranger, l'École Mohammedia d'Ingénieurs de Rabat, l'École Nationale d'Ingénieurs de Tunis et nombre d'écoles d'ingénieurs françaises figurent parmi ses partenaires les plus assidus. SONELGAZ participe également aux organisations et forums régionaux et internationaux portant sur les

réseaux électriques. Pratiquement tous les deux ans, l'entreprise participe au Conseil International des Grands Réseaux Électriques (CIGRE), au Conseil International des Réseaux Électriques de Distribution (CIRED), ainsi qu'au Conseil International des Grands Réseaux Électriques Arabe (CIGREA).

Dans certains cas, la faiblesse des capacités de réalisation internes fait que la R&D est presque totalement sous-traitée à des laboratoires universitaires. Dans ce cas de figure, le terme de partenariat est d'ailleurs inapproprié dans la mesure où l'entreprise se décharge presque complètement sur l'institution de recherche. C'est le cas d'ÉLECTRO-INDUSTRIES qui contribue peu, tant au plan scientifique que financier, aux activités de recherche, même si elle participe à la définition des projets. Il faut noter que la disponibilité de financement octroyé par le Fonds national de la recherche a encouragé les entreprises à ouvrir leurs portes aux porteurs de projets de recherche venant des universités et des centres de recherche. Même le CRD de SONATRACH, qui n'est nullement dans le besoin de ce point de vue, s'est vu attribué une quote-part de financement de ce fonds public. Bien entendu, toutes les autres entreprises ont des projets de recherche sous-traités, avec une participation qui varie d'une entreprise à une autre et d'un projet à un autre. La R&D sous-traitée est essentiellement constituée de projets initiés par des universitaires et financés en grande partie ou en totalité par le FNR. On pourrait ajouter que c'est un partenariat suscité par la politique scientifique au niveau national.

A l'inverse, certaines entreprises disposent de capacités de recherches autonomes, c'est-à-dire de projets conçus et réalisés avec des moyens humains et matériels propres à l'entreprise. Il en est ainsi de SONATRACH et de SAIDAL qui disposent bien de certaines capacités internes de R&D. Cependant, même avec des capacités autonomes, les projets en partenariat semblent être privilégiés. Le regard porté sur les projets sans participation extérieure est plutôt ambigu, étant perçus à la fois comme un parachèvement et un handicap. Ceci peut s'expliquer par l'importance des attentes placées dans les collaborations extérieures, quelles soient scientifiques (avec les universités) ou technologiques (avec d'autres entreprises), mais aussi par le besoin des ingénieurs chercheurs d'élargir leur domaine relationnel.

Partenariat avec des entreprises (partenariat technologique)

Il s'agit d'un partenariat qu'on pourrait appeler technologique inter-entreprises pour le distinguer du partenariat scientifique et universitaire. On a pu noter deux formes de partenariats, avec des entreprises locales ou étrangères, qui se distinguent par des objectifs différents.

Le partenariat avec des entreprises locales

Le partenariat technologique local se définit comme une alliance, en vue de maîtriser le marché national et international d'une technologie, au bénéfice des entreprises partenaires. On observe ces dernières années, une nouvelle tendance au partenariat technologique inter-entreprises, ciblant le partage de l'information et la connaissance du

marché. Ce partenariat vise essentiellement la maîtrise du marché national et international d'un produit donné au bénéfice des entreprises partenaires. C'est le cas du partenariat mis en place par ELECTRO-INDUSTRIES et SONELGAZ pour le marché des alternateurs et des transformateurs électriques. SONELGAZ met sa technicité et sa base d'informations (notamment sa connaissance du marché international des transformateurs et alternateurs) à la disposition de ÉLECTRO-INDUSTRIES, à charge pour celle-ci d'acquérir le meilleur produit et de le mettre à sa disposition au meilleur coût. Ce type de partenariat ne semble pas (dans le cas présent tout au moins) obéir à une logique économique car rien n'empêche SONELGAZ d'acheter ses transformateurs électriques à d'autres fournisseurs, nationaux ou étrangers. Il pourrait relever simplement de la perpétuation d'une ancienne tradition des entreprises publiques de respecter leur chasse gardée mutuelle, qui survit à la libéralisation de l'économie.

Le partenariat international

Ce type de partenariat est très diversifié. Il peut concerner SAIDAL qui exerce un contrôle fort sur son produit ou des entreprises qui sont en situation de forte dépendance technologique, voire qui sont des filiales de leurs partenaires étrangers: c'est le cas de plusieurs PME privées du domaine de l'agroalimentaire notamment (Megherbi, Arabi et Khelfaoui, 2006).

Ce partenariat est surtout pratiqué par les entreprises ayant un marché ouvert. S'il est relativement peu important chez SONELGAZ, il occupe une place centrale chez SAIDAL qui a orienté son partenariat avec des firmes pharmaceutiques de renommée mondiale. Plusieurs objectifs sont attendus de cette collaboration: apport technologique, intégration aux marchés régionaux et internationaux, élargissement et enrichissement de sa gamme de production... Ce partenariat repose principalement sur trois types d'accord, des accords de joint-ventures, des accords dits de «façonnage» et des accords de cession de licence. Par exemple, des accords de façonnage (fabrication locale de produits mis au point par des partenaires pour leur propre compte) et de cession des licences ont été signés avec 10 laboratoires et portent sur 43 produits. Ils totalisent un volume de production de 13 millions d'unités de ventes. Les accords de partenariat en joint-venture portent sur la création de six entreprises de droit algérien qui totalisent une capacité de production de 137 millions d'unités de ventes pour un investissement de 6182 millions de Dinars. Les principaux partenaires sont DAR EL DAWA (Jordanie), PFIZER (États-Unis), les laboratoires du Groupement Pharmaceutique Européen (GPE), RHÔNE POULENC (France), NOVO-NORDISK (Danemark) et PIERRE FABRE (France) MEHECO (Chine) et d'autres.

À l'ENIEM, c'est ce partenariat qui est également à l'ordre du jour. La concurrence que connaît le secteur de l'électroménager a obligé cette entreprise à opter pour cette stratégie, jugeant le partenariat préférable à l'affrontement. Le partenariat à l'international est donc érigé en programme fort; son développement est confié à la structure de R&D, qui prend à cette occasion une nouvelle appellation, celle de

Département Développement et Partenariat (DDP). Les missions confiées à la DDP ne sont pas loin de celles de l'ancienne DRD, sauf qu'elle se voit confier en plus le mandat de négociateur et de réaliser des contrats de partenariat avec les entreprises étrangères, visant l'accès aux technologies nouvelles et l'amélioration des technologies existantes.

EFFETS DU PARTENARIAT TECHNOLOGIQUE INTERNATIONAL SUR LA FONCTION R & D

Du point de vue de l'innovation technologique, l'intérêt du partenariat technologique international est de renforcer l'accès à l'information ; celle-ci devrait permettre aux entreprises d'ajuster leur stratégie à la situation du marché international. Il fait donc aussi, en quelque sorte, fonction de veille technologique. Ce partenariat a produit plusieurs effets sur les activités de R&D et, plus généralement, sur toutes celles qui sont liées à l'acquisition de technologies.

Complémentarité ou substitution ?

Les activités liées au partenariat technologique international sont entrées en concurrence avec celles consacrées à la R&D. Par la diversité des missions et le pouvoir qu'il confère, le partenariat montre une certaine tendance à éclipser la R&D. En raison de la dépendance technologique, les capacités d'endogénéisation des savoirs par les entreprises algériennes face aux multinationales restent relativement faibles et de ce fait, elles sont passées d'une stratégie d'internalisation de la «R&D» à une stratégie de coopération technologique. Au lieu d'un effet de complémentarité entre partenariat technologique et R&D, il s'est produit un effet de substitution du premier à la deuxième. Cet effet pervers est dû aussi au fait que le partenariat technologique se fait souvent, en raison du manque de ressources, sur le temps et les moyens matériels et humains de la R&D. Ainsi, dans le cas de l'ENIEM, le partenariat est presque venu se substituer plutôt que s'ajouter à la R&D.

Certes, il reste que ce partenariat participe à l'apprentissage technologique (Foray, 1989), il reste que ses effets portent davantage sur les activités d'engineering et de transfert de technologies que de R&D.

Inscription dans une logique internationale

Le deuxième effet de ce partenariat est d'inscrire l'action de l'entreprise dans une logique internationale. Dans les entreprises enquêtées, cette inscription se révèle à deux niveaux : la participation au programme mondial de lutte contre les gaz à effets de serre et la course pour la certification aux normes ISO.

LA PARTICIPATION AU PROGRAMME MONDIAL DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Cette participation peut être observée dans des entreprises comme la SONATRACH et l'ENIEM. Répondant aux pressions nationales et internationales en faveur de l'environnement, SONATRACH a intégré cette préoccupation dans ses activités de recherche tout en l'érigant en

1998 en département, puis en direction au sein du CRD, c'est-à-dire au même rang hiérarchique que les activités d'exploration, de forage ou d'exploitation. Une année plus tard, cette structure a déposé son premier brevet sur la qualité de l'eau.

À l'ENIEM, la préoccupation environnementale peut être considérée comme le déclic qui a permis la relance du partenariat international et le renouvellement technologique de l'entreprise. Cette relance est venue en 2001, et coïncida avec la campagne mondiale de lutte contre les gaz à effets de serre et la conversion des appareils électroménagers vers des technologies qui n'émettent pas ce type de pollution. Saisissant cette opportunité, l'ENIEM a négocié un projet de reconversion de sa technologie et obtenu un financement partiel de l'ONU dans le cadre d'un programme mondial de lutte contre les GES. Ce projet sera l'occasion pour l'entreprise de reconvertir ses produits pour les adapter aux nouvelles normes environnementales, et en même temps d'entamer la modernisation de ses usines.

Largement pilotée par la Direction Développement et Partenariat (DDP), cette opération a permis à la direction d'ériger le partenariat en activité stratégique et de légitimer à posteriori sa décision de l'intégrer à la structure de recherche, décision à laquelle les structures techniques et productives se sont vigoureusement opposées. Un choix audacieux et plutôt rare dans les entreprises publiques, où les décisions sont toujours laborieusement négociées avec différents groupes d'intérêt. Un tel choix n'a pu, par exemple, se faire à SONATRACH lorsque, à la fin des années 1990, la question s'est posée de décider qui va être le partenaire des entreprises étrangères en matière de recherche et de prospection. Les ingénieurs et les cadres de la Division Exploration, le plus puissant démembrement de l'entreprise ont vigoureusement dénié au CRD, qui pourtant a établi toute la carte géologique et géophysique des principaux bassins sahariens, la capacité de mener une telle mission. Au demeurant, notre recherche a révélé que la prise de décision est l'un des obstacles majeurs qui se pose à l'innovation technologique dans les entreprises publiques.

LA COURSE POUR LA CERTIFICATION AUX NORMES ISO

Le partenariat est aussi l'occasion pour les entreprises, de chercher à s'imposer comme des partenaires technologiquement fiables, ce qui passe de plus en plus par les certifications ISO. L'ENIEM est la première entreprise algérienne à être certifiée aux normes ISO 9002 (qualité générique et spécifique) en 1998 et ISO 9001/2000 (sécurité et santé) en 2003 et renouvelée en 2006. Au moment de cette enquête, elle convoitait la certification de la norme environnementale ISO 14000. Les entreprises qui ont des ambitions d'exportation (SAIDAL, ENIEM) font savoir que la certification ISO est devenue le point de passage obligé pour l'accès au marché international. SAIDAL, qui a obtenu une certification ISO 9001-2000 et ISO 9001-2001 pour son «management de la qualité», fait valoir ses certifications comme marque de confiance auprès de ses partenaires internationaux pour obtenir des contrats de diverses natures, notamment de sous-traitance dans la fabrication des médicaments. Au moment où cette enquête avait cours, l'entreprise

avait entamé des démarches pour obtenir la norme environnemental ISO 14001 et la certification de son CRD à la norme ISO 17025, spécifique aux laboratoires de R&D. Pour sa part, SONATRACH et ses différents complexes de transformation affichent plusieurs certifications aux normes ISO 9001 version 2000 et ISO 14001 version 2004.

LE STATUT DE LA R & D : AMBIGUÏTÉ ET DILEMME

Le statut de la R&D comme activité au sein des entreprises est assez variable. Si dans certaines d'entre elles comme SAIDAL, ENIEM et même SONATRACH, il semble correspondre à un programme fort, dans d'autres, il est plutôt relativement marginal.

Le statut institutionnel de la R&D

Ainsi dans les trois entreprises qui viennent d'être citées, la structure de R&D occupe une position élevée dans l'organigramme et bénéficie d'un appui relatif de la haute direction ; ses activités sont transversales aux autres structures techniques, et parfois même commerciales, de l'entreprise. La fonction R&D œuvre à égalité avec ces structures, bien plus puissantes du point de vue des rapports de pouvoir au sein de l'entreprise, ce qui lui confère un niveau de légitimité plus ou moins appréciable. Si ce statut s'explique chez SONATRACH par la nature même de ses activités, qui sont comme il a été noté, de type scientifique, les deux autres entreprises ont en commun d'être directement confrontées à la concurrence internationale et d'appartenir au paradigme des nouvelles technologies.

À l'ENIEM, la DDP occupe une fonction centrale dans le fonctionnement de l'entreprise du fait de l'étendue de ses relations avec les autres fonctions, de son domaine d'intervention (y compris, par exemple, dans le processus de fabrication), de sa participation à l'élaboration des programmes de production et de la politique générale de l'entreprise. Par exemple, c'est la DDP qui, annuellement, élabore le plan de développement de l'entreprise sur la base des informations, qui lui sont transmises par les différentes unités de production et de commercialisation, informations portant sur les besoins de la clientèle et les objectifs qu'elles se fixent pour les atteindre.

Dans presque toutes entreprises enquêtées, l'activité de R&D rencontre des résistances, notamment lorsqu'il s'agit de déterminer sa position dans l'organisation. Il est possible de résumer la tendance générale comme suit : alors que le haut management tente de hisser son rang dans l'organigramme, et donc de lui donner plus de pouvoir et de légitimité institutionnelle, l'encadrement intermédiaire des structures opérationnelles, a plutôt tendance à y résister. Le rang de direction est souvent contesté ou donne lieu à des mécontentements du fait qu'il promeut des ingénieurs, considérés jusque là comme des exécutants, au rang de cadres supérieurs avec lesquels il faut traiter. Cette résistance a pu être observée ouvertement chez SONATRACH et ENIEM. À l'ENIEM, pour répondre aux désirs des uns et des autres, la R&D fonctionne sur la base d'une structure amovible : tantôt elle a le statut d'unité, tantôt celui de direction; bien que cet organigramme se

dise «ouvert et évolutif», il n'a cependant pas bougé depuis sa mise en place, en 2002. Dans les faits, c'est une unité hiérarchiquement inférieure à une direction; son pouvoir de négociation avec les autres structures de l'entreprise s'en trouve affecté, ne pouvant échanger d'égal à égal avec les autres directions dont elle est pourtant supposée être à l'écoute des problèmes.

Nous retrouvons ici un des dilemmes des entreprises publiques algériennes, celui de la prééminence de l'organe sur sa fonction, de la hiérarchie organique (l'ordre) sur la hiérarchie technique (l'expertise). Ce problème est également latent à SONELGAZ ; bien que le contrat inter-directions enjoigne à l'unité R&D d'être à l'écoute des différentes directions de l'entreprise, elle rencontre toutes sortes de difficultés pour accéder aux informations dont elle a besoin. Ici encore, la rigidité des fonctions l'emporte sur la fluidité de l'information. D'ailleurs, à ce jour, elle n'est pas reconnue comme une unité de recherche au sens propre du terme pour toutes les composantes de SONELGAZ. Pour l'instant, elle reste confinée au domaine des énergies renouvelables, un domaine bien loin des véritables enjeux économiques et de pouvoirs au sein de l'entreprise.

Seul le groupe SAIDAL semble avoir dépassé ce dilemme. La R&D bénéficie ici d'un tout autre statut. Son CRD assure l'interface et la coordination entre la direction générale du groupe et les structures chargées des fonctions production, marketing et commercialisation. Ici les membres du comité scientifique et technique font partie, avec le directeur de l'entreprise, du comité stratégique. Ils ont à ce titre contribué à la conception du «plan stratégique 2003-2011», qui définit les objectifs à long terme du groupe pharmaceutique.

Les directions techniques de SONELGAZ et l'ENIEM gèrent une lourde infrastructure, qui pèse aussi lourdement dans les décisions stratégiques et dans les dépenses des entreprises. Les résultats de la R&D y apparaissent d'autant plus lointains qu'aléatoires qu'elles sont confrontées à l'urgence des plans de charges quotidiens. À SAIDAL, les résultats des activités de R&D est plus palpable et se mesure dans le court terme, ne serait-ce qu'à travers les analyses de fiabilité et de contrôle des médicaments commercialisés. De ce fait, la fonction R&D est perçue comme un axe essentiel au fonctionnement du groupe, la R&D y est une composante majeure dans la stratégie générale de l'entreprise. L'organisation du CRD étant de type matriciel, elle permet, en fonction de la mission à accomplir, de mettre sous l'autorité fonctionnelle d'un chef de programme ou de projet, des spécialistes attachés organiquement à une autre structure. Cette flexibilité organisationnelle permet à l'entreprise de s'adapter à des contextes changeants comme l'abandon d'un projet ou le lancement d'un produit nouveau. Le CRD/SAIDAL a aussi la particularité de disposer d'un conseil scientifique (installé le 17 mars 1999) composé de professeurs en sciences médicales et pharmaceutiques et d'ingénieurs et cadres exerçant à SAIDAL. Il en est de même du CDR/SONATRACH qui a mis en place la même année un conseil scientifique, composé de membres

issus du centre, des structures opérationnelles d'entreprise, des universités locales et internationales.

Le statut social de la R & D

Lorsqu'ils évoquent leur statut d'employés, les ingénieurs affectés à la fonction R&D ne font guère preuve de satisfaction ; presque partout, ils font état d'une situation d'isolement professionnel et de « manque de culture de la recherche et de l'innovation » au sein des entreprises. Cette situation est présentée comme le frein principal au développement de l'activité, même lorsque le haut management lui manifeste son soutien. La fonction recherche n'est toujours pas perçue par tous les agents comme une activité « profitable » et susceptible d'améliorer la situation de l'entreprise. Même l'engagement que manifestent les dirigeants apparaît plus comme une adhésion doctrinaire, voire coutumière eu égard à « ce qui se fait ailleurs », qu'une conviction appelant des décisions fermes de leur part.

Cette situation pousse les ingénieurs à adopter des comportements qui accroissent leur propre marginalisation; elle alimente chez eux un sentiment de frustration par rapport à leurs collègues des autres structures, ce qui les pousse parfois à changer d'activité au sein même de l'entreprise. Cette tendance est d'autant plus forte qu'à l'origine, ils n'ont pas fait offre de candidature pour travailler spécialement dans la R&D. 39,3% des ingénieurs enquêtés ont expliqué le choix de l'entreprise qui les emploie par les perspectives de carrière, sans préjugé de la fonction exercée, R&D ou autre. Ils se sont investis dans la fonction R&D en pensant que c'est un bon tremplin pour la carrière. Ils constatent dans les faits que les autres structures offrent de meilleures possibilités en la matière, aussi bien au plan des avantages matériels que de l'accès aux postes de responsabilités administratives.

D'où l'autre mal de la R&D, l'instabilité des ingénieurs-chercheurs; ceux-ci se résignent souvent à quitter cette activité pour aller vers des branches où ils pensent pouvoir trouver de meilleures perspectives de carrière, soit dans d'autres unités de la même entreprise, soit dans d'autres entreprises nationales ou étrangères. Par exemple, sur les 60 ingénieurs et techniciens recensés en R&D à SONELGAZ en 1992, il n'en reste plus que 45 en 2004, dont plusieurs sont de nouvelles recrues. Le *turnover* interne et externe et les reconversions dans les affaires qui affectent les ingénieurs oeuvrant dans les entreprises publiques sont, de par leur ampleur, au moins comparables à ceux qui affectent les professeurs d'universités. Par exemple, une grande partie des 40000 algériens ayant émigré au Canada depuis les années 1980 (Khelfaoui, 2005) sont des ingénieurs ayant travaillé dans le secteur public algérien.

Par ailleurs, les entretiens ont montré que les ingénieurs étaient aussi attirés par l'image de marque de l'entreprise, laquelle est davantage définie par sa stabilité que par ses performances technologiques. Ainsi, la renommée de SONELGAZ est grandement due à sa pérennité, elle-même tributaire de sa position monopolistique et de son statut d'entreprise de service public ; À l'inverse, SAIDAL doit la sienne à ses performances sur le marché et à une image de marque très

médiatisée [3]. Pour sa part, l'ENIEM vit sur son capital social engrangé durant les années 1970 et 1980, qui fait que pour vendre, les importateurs sont amenés à apposer son logo sur des produits qu'ils ont fait venir de l'étranger.

Par ailleurs, la R&D semble trouver plus facilement sa place à SAIDAL et à SONATRACH que dans les autres entreprises. Une explication possible pourrait résider dans le fait que l'objet de la recherche de ces deux entreprises, le médicament et les technologies de prospection, intègre un haut degré de scientificité et est donc plus près de la science que de la technique. C'est la raison pour laquelle, l'effort de recherche et le partenariat scientifique est plus important dans ces deux entreprises, qui ne négligent cependant pas pour autant le partenariat technologique. On peut aussi envisager l'hypothèse de la tradition technologique (Dalpé, 1984), mais le fait que l'ENIEM soit une entreprise plus ancienne que SAIDAL, d'une part, et les multiples restructurations qui ont affecté l'ensemble des entreprises publiques, d'autre part, rendent cette hypothèse peu probable.

CONCLUSION

Bien qu'elle soit encore en phase d'émergence, la R&D s'est frayée une niche importante dans le champ d'activité des entreprises enquêtées. Elle joue désormais un rôle important en matière de mise à niveau technologique, d'accès aux nouvelles technologies ou de partenariat technologique. Cependant, elle reste encore confrontée à de nombreux problèmes, parmi lesquels il faut citer en premier lieu l'instabilité (pour des raisons différentes) du personnel scientifique et des staffs de direction, ainsi l'absence d'autonomie des entreprises publiques dans la prise de décision à risque. Surtout, elle n'a pu s'imposer entièrement auprès des autres activités, notamment techniques et commerciales, comme un outil de performance ou comme possible solution à la mise à niveau technologique des entreprises en butte à un rythme rapide d'obsolescence technologique. Ces handicaps comptent parmi les facteurs qui expliquent pourquoi il est si difficile de transformer l'effort de recherche en innovation technologique. En fait, malgré son statut administratif et le discours flatteur qui l'entoure, la R&D reste, dans bien des cas, plus ancrée dans les organigrammes que dans les faits.

Références bibliographiques

BENISSAD H, 1991. *La réforme économique en Algérie*. OPU, Alger.

BOUSSOUMAH A, 1982. *L'Entreprise socialiste en Algérie*. OPU, Alger, Ed. Economica, Paris.

BOUYACOUB A, 1997. La difficile adaptation de l'entreprise aux mécanismes de marché. *In Les Cahiers du CREAD*, n°39 - 1er trim. Alger.

DALPE, R, 1984. «La stratégie technologique de Bombardier», *Recherches Sociographiques*, vol. XXV. n°2.

FORAY, D, 1989. Les modèles de la compétition technologique. Une revue de la littérature. *Revue d'économie Industrielle*, n° 48/2.

HAFSI, T, 1990. *Gérer l'entreprise publique*, OPU, Alger.

MEKIDÈCHE M, 2000. *L'Algérie entre économie de rente et économie émergente*, Ed. Dahlab, Alger.

MEGHERBI K, ARABI M, ET KHELFAOUI H, 2006. Les pratiques d'innovation et leurs implications socio-organisationnelles : cas des PME de la région de Béjaia. Dans Hocine Khelfaoui. *L'intégration de la science au développement : expériences maghrébines*, Ed. Publisud, Paris.

KHELFAOUI H, 2006. *L'intégration de la science au développement: expériences maghrébines*, (direction), Ed. Publisud, Paris.

KHELFAOUI H, 1997. Nouveaux modes d'acquisition de savoirs: l'entreprise algérienne face au défi de la science. In *Les Cahiers du CREAD*, n°41-3e trimestre, Alger.

GUERID DJ, 1994. L'entreprise industrielle en Algérie et le conflit de rationalités, Dans *Maghreb et maîtrise technologique : enjeux et perspectives*. Tunis: CERP/CEMAT.

LIASSINE M, 1996. Les réformes économiques en Algérie : une transition vers l'économie de marché ? *Annuaire de l'Afrique du Nord*, CNRS, Paris.

Documents :

OUCHALAL H, 2004. Effets des technologies de l'information et de la communication sur la profession d'ingénieurs: Cas de SAIDAL, SONELGAZ et ENIEM. Atelier «*Usages des TIC au Maghreb: Enjeux et Pratiques*», 4 et 5 Décembre, Alger.

CRD/SONATRACH, Valorisation des activités de recherche: quel système de reconnaissance pour les ingénieurs chercheurs ?", *Division Centre de Recherche et Développement, SONATRACH*.

CRD/SONATRACH, La recherche au CRD, état des lieux et perspectives, *Division Centre de Recherche et Développement, SONATRACH*.

SONELGAZ, Direction des relations et de la promotion industrielle, 1997. *Approche méthodologique de traitement des domaines d'activités périphériques*, Juin.

SONELGAZ. 2003. *Projet Observatoire Industriel*.

DIRECTION DU TRANSPORT, 2002. *Revue GAZ,0:«flamme bleue»*, éditée par l'équipe qualité XG.

Essaimage d'activités à SONELGAZ, document de la structure communication, 1997.

ACTES DU COLLOQUE 1996. «L'exploitation de la technologie photovoltaïque et l'électrification rurale», 27 Juin, Bruxelles.

MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES MINES. DIRECTION DE LA PRODUCTION DE L'ÉLECTRICITÉ, 2003. *Guide des Énergies Renouvelables en Algérie*, bulletin trimestriel, édité par la SONELGAZ, Janvier.

DRH SONELGAZ *Guide d'évaluation : évaluation des cadres sans responsabilité hiérarchique* .

DIRECTION GÉNÉRALE, STRUCTURE COMMUNICATION, 2003. *ECHO*. Manuel par la SONELGAZ, Janvier.

REVUE DE L'ÉLECTRICITÉ ET DE L'ÉLECTRONIQUE, 2002. Septembre - n°5.

COMELEC. 2000, *Statistiques annuelles* Algérie, Maroc, Tunisie, Mauritanie, Libye.

DIRECTION RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT. SONELGAZ. 2002. Bilan perspectives 2003.

SONELGAZ. 2003. *Contrat de gestion 2003*, Direction Recherche et Développement, Juin.

SONELGAZ. 2003. *Revue de la formation et de la promotion de l'emploi (profils)* Mars, Avril et Mai.

LE LIEN, 1994. *Bulletin d'informations de l'ENIEM* , n°58, Septembre- Octobre.

LE NOUVEAU LIEN, 1996. *Bulletin d'informations de l'ENIEM*, n°01, Décembre.

LE NOUVEAU LIEN, 1997. *Bulletin d'informations de l'ENIEM* , n°02, Janvier.

LE NOUVEAU LIEN, 2002. *Bulletin d'informations de l'ENIEM, numéro spécial*.

LE NOUVEAU LIEN, 1999. *Bulletin d'informations de l'ENIEM* , n°06, Septembre.

LE GUIDE DE L'ENIEM, 2003.

CONVENTION COLLECTIVE DE L'ENIEM, 1995. Décembre. Document portant Norme ISO 9001, version 2000.

BROCHURE 2001. Portant 3ème Symposium et Exposition des Industries Électriques dans le Monde Arabe, 10-13 Novembre, Alger.

Document Science et Santé, Groupe SAIDAL/CRD, 2003.

REVUE SAIDAL SANTE, 2002. Publication trimestrielle éditée par le Groupe SAIDAL, n°4, 3e trimestre.

SAIDAL NEWS, 2003. *Bulletin d'informations interne du groupe SAIDA* , n°8, Mai-Juin.

Notes

[*] Directeur de recherche, CREAD.

****]** Professeur, Directeur de recherche, CREAD.

*****]** Chargée de recherche, CREAD.

[1] À plusieurs reprises, SAIDAL a vainement dénoncé la concurrence déloyale et les appuis dont bénéficient les importateurs.

[2] Certaines sources datant de 2002 donnent le chiffre de 220 employés dont 85% de cadres.

[3] Cette médiatisation est due la personnalité de son patron, M. Aoun, communicateur très doué, avec une présence régulière dans les médias.